

# 低溫儲槽工程實務與模組化工法之應用 — 專輯序言

中鼎工程股份有限公司總經理 / 陳裕仁

中鼎工程致力提供全球最值得信賴的工程服務，工程實績遍及亞洲、中東和美洲等地區，活躍於煉油石化、電力、環境、交通及一般工業等工程領域。面對競爭日趨激烈的國際統包工程市場，中鼎工程以豐富的全球統包工程專案管理經驗與實績，滿足客戶的客製化需求。秉持卓越追求、技術精進、工程效率提升及控制時間和成本之精神，落實設計、採購與建造，打造「一條龍式」的工程服務。

本專輯【低溫儲槽工程實務與模組化工法之應用】共分為五篇專題，介紹中鼎如何透過創新工程技術及工法，克服在工程執行的地域、天候及人力等不利現場施工等因素，有效降低工程執行時間和成本。

本專輯第一篇為低溫儲槽保冷設計：介紹如何以適當的保冷層選材與配置規劃，來確保儲槽內的低溫儲存物每天的蒸發氣(Boil Off Gas, BOG)量，以符合業主合約保證值之要求；並評估身為第二道安全防線的預力混凝土外槽，在儲槽正常

操作(Normal Operation)及內槽洩漏(Inner Spill Condition)狀況下的分析與設計。文中會以地上型全覆式雙層穹頂低溫儲槽(Full Containment Tank, Double Dome Type)的保冷設計為例，介紹保冷層選材與配置、蒸發氣量之計算關係、內槽底部保冷材承壓能力評估，以及預力混凝土外槽應力分析與設計。

第二篇為低溫儲槽施工工法探討：因低溫儲槽建造工序繁雜且緊密連結，在施工工序上，土木、保冷及內外槽體機械工項會交錯執行，要如何安排分段移交或同步協調作業工序，及各工種間於施工要求及保護措施，皆有極重要及密切關聯性，過程中任一環節失誤，對於品質、工期及成本皆可能造成重大衝擊。文中以雙層穹頂(Double dome roof) LNG地上型超低溫儲槽(Cryogenic tank)之建造工法為例，對槽體結構、施工應用法規、土木施工流程、機械施工流程、銲接作業、保冷施工及執行管控重點等提供說明。

第三篇為工程模組化作業之應用考量：



說明工程應用模組化建造時，有別於傳統建造的考量。模組化建造雖然具有許多亮點，包括現場施工工期短，施工效率與品質可控性好及施工安全性更高等優勢，但是要完成一個模組化作業的專案，也有許多重重的挑戰。文中對應用模組化的評估流程、規劃模組的考量因素、執行模組重量管理的需求、海象資料對模組運輸的影響、模組運輸的相關分析、模組間管線接合考量到模組運輸的防護措施等提供說明。

第四篇為淺談模組工法之結構設計：文中說明因應模組吊裝運輸的要求，如何處理結構複雜的力學行為。模組結構在設計過程中最大的挑戰在於如何避免模組在吊裝或運輸過程中變形，造成模組在現場安裝的困難。因此文中內容介紹模組結構設計特性、模組陸運分析設計、模組海運分析設計、模組吊裝分析設計等相關的考量。

第五篇為模組運輸實務簡介：在模組製作完成後，從模組預製廠離開到現場安裝前，要如何確保吊裝與運輸期間的穩定與安

全，是整個運輸過程中應注意的工程考量及查核重點，也是工程採用模組化作業成功的關鍵點，因此文中針對內陸運輸階段、海洋運輸階段及海事保險鑑定對於模組運輸的要求加以說明。

企業競爭優勢來自整合整體資源與提升相關工程技術，為因應日益競爭激烈的國際工程市場。中鼎工程將持續精進工程技術，去打造更多符合時代需求的優質工程建設，創造與國際統包工程競爭對手的差異化，永續打造「最值得信賴」的工程品牌。